Docteur Pierre DAMAGNEZ
de la Faculté de Médecine de Paris
Croix de Guerre
Ancien externe des Hôpitaux

TRAITEMENT
DES
Gangrènes pulmonaires
PAR LA
Sérothérapie antigangréneuse

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
OLLIER-HENRY
26, rue Monsieur-le-Prince (VIe).

1921

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Faible témoignage de ma profonde affection.

A MES FRERES ET SŒURS

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE

MARCEL

MORT AU CHAMP D'HONNEUR EN 1916

A Monsielr le Professeur ACHARD
Chevalier de la Légion d'honneur
Membre de l'Académie de Médecine

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

A Monsieur le docteur P.-Emile WEIL

Qui nous a guidé dans ce travail, nous adressons l'hommage de notre gratitude et le remercions pour l'intérêt qu'il n'a cessé de nous témoigner depuis notre séjour dans son service.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

MM. PICQUÉ (*In memoriam*); professeur agrégé GRÉGOIRE, BAUDET, CAUSSADE, professeur agrégé WALTER, BAUMGARTNER, professeur THOINOT (*In memoriam*), LAFITTE, P.-Emile WEIL, professeur agrégé CLERC, VARIOT, professeur MARFAN.

INTRODUCTION

La gangrène pulmonaire considérée comme une maladie rare par les auteurs classiques, nous a paru au contraire relativement fréquente puisque en une année, nous avons eu l'occasion d'en observer plusieurs cas, et que même à un moment donné, cinq cas de gangrène pulmonaire étaient simultanément en traitement dans le service de notre maître le docteur P. Emile Weil; or à part un cas qui avait été adressé directement dans le service, tous les autres étaient entrés naturellement par le jeu de l'admission par consultation externe de l'hôpital Tenon. Sans tenir compte du hasard, ce fait montre bien la fréquence de la gangrène pulmonaire à l'heure actuelle.

Son extension manifeste depuis 2 ou 3 ans est certainement en corrélation avec la grippe comme P. Emile Weil l'a soutenu à la Société médicale des Hôpitaux dès 1918.

Or le diagnostic de gangrène pulmonaire comporte en principe un pronostic si sombre qu'il est toujours opportun de chercher à enrichir l'arsenal thérapeutique contre cette redoutable maladie, et à la suite des essais de traitement par la sérothérapie antigangréneuse par le docteur P. Emile Weil, il nous a paru intéressant de réunir ici les résultats obtenus et de les comparer avec ceux obtenus par les autres traitements.

TRAITEMENT CLASSIQUE

Dans tous les traités classiques et jusqu'à ces dernières années on se sentait désarmé en face des gangrènes pulmonaires; la mortalité en était très élevée et on ne pouvait espérer la guérison que dans les formes peu intenses et d'évolution lente, généralement circonscrites. Le malade succombait généralement au bout d'une ou deux semaines par intoxication générale ou par septicémie; ou bien la mort était le résultat d'une complication : hémoptysie, hémothorax, pyopneumothorax, péritonite putride, endocardite infectieuse.

Que faisait-on alors en présence d'une gangrène pulmonaire ? On s'efforçait de soutenir l'état général des malades par des stimulants, alcool, café; on tâchait de lutter conter le septicémie par des injections de métaux colloïdaux; on s'efforçait de désinfecter les foyers pulmonaires avec l'essence de térébenthine (1 à 2 gr.); la terpine (0 gr. 60); l'hyposulfite de soude (4 gr.); l'alcoolature de racines d'aconit prescrits par voie digestive; on injectait sous la peau de hautes doses d'huile eucalyptolée et goménolée; on faisait des inhalations de vapeurs eucalyptolées.

En somme on ne pouvait espérer que combattre la fétidité ; les guérisons étaient rares et ne survenaient que dans les cas limités à évolution lente où l'économie faisait la plus grande part des frais défensifs. On peut donc accepter l'opinion de Mosmy qui déclarait le traitement médical insuffisant.

Traitement chirurgical. — En face de ces méthodes médicales qui ne réussissaient pas à améliorer le pronostic des gangrènes pulmonaires, les chirurgiens ont tenté non sans quelques succès de s'attaquer aux gangrènes pulmonaires.

En 1873 Koch avait recommandé la galvano-ponction profonde.

Mosler, Peper, Fraentzel pratiquaient à travers la paroi thoracique en plein foyer de gangrène des injections de permanganate de potasse, d'acide phénique, d'azotate d'argent, de bichlorure de mercure, de naphtol, essayant par ce moyen de provoquer un tissu cicatriciel qui aurait enrayé le processus destructif du poumon. Les malades supportaient sans inconvénients ces injections intraparenchymateuses, mais les résultats n'étaient pas toujours satisfaisants et Mosler après dix ans de cette pratique avoue n'avoir pas obtenu de guérison ; tout au plus arrivait-on à diminuer la fétidité de l'haleine.

Mais c'est à Tuffier que revient l'honneur d'avoir précisé en 1897, dans son traité de chirurgie du poumon, les indications et les méthodes opératoires pour le trai-

tement des gangrènes pulmonaires. La pneumotomie avec drainage du foyer obtenait parfois la guérison des foyers gangréneux limités, mais au prix d'une suppuration de longue durée, suivie d'une grosse cicatrice bronchopulmonaire. Mais c'était malgré tout une opération compliquée, grave, que la radioscapie a certes simplifiée et qui entraînait une mortalité de 30 à 40 p. 100, les malades déjà affaiblis et intoxiqués supportant difficilement cette opération délicate, ou bien succombant à la septicémie post-opératoire, infection extrêmement grave qui peut enlever le malade dans les 48 heures qui suivent l'opération.

Plus près de nous les chirurgiens ont tenté des opérations encore plus radicales. Lilienthal en Amérique n'a pas hésité dans un cas à enlever un lobe et demi du poumon. Mais cette opération moins septique entraînait une déformation thoracique faisant des opérés des infirmes.

En dehors de la gravité opératoire et post-opératoire de la pneumotomie ou de la thoracotomie on peut faire à la méthode chirurgicale le reproche de ne s'adresser qu'aux formes nettement localisées, à foyer unique, après contrôle de la radioscopie. Dans la forme embolique où il existe généralement plusieurs foyers, et dans la forme diffuse massive la chirurgie est impuissante.

Dans les cas où le foyer gangréneux est pleural ou sous-pleural, ayant déterminé une pleurésie putride, le traitement chirurgical donne de bien meilleur résultats et la pleurotomie reste dans ce cas l'opération de choix.

Pneumothorax artificiel. — Plus simple est le traitement préconisé par le docteur P. Emile-Weil en 1918 à l'Académie de médecine, je veux parler du pneumothorax artificiel. Ici en effet, pas de grosse opération, pas de choc opératoire appréciable.

P. Emile Weil d'une part, Verbizier et Loiseleur d'autre part ont obtenu de beaux résultats et sur 5 cas présentés, ont obtenu la guérison dans 4 cas dans un délai de 2 à 3 semaines. L'injection d'air dans la plèvre suivant la méthode de Forlanini, pratiquée sous le contrôle de l'écran radioscopique réalise l'expression du poumon; le contenu du foyer gangréneux est rejeté par vomique, les parois de la cavité comprimée s'accolent et la guérison tant clinique qu'anatomique s'obtient à la suite d'une ou deux séances d'insufflation.

Cette méthode semble donc réaliser un gros progrès dans le traitement des gangrènes pulmonaires, mais certaines conditions sont requises et P. Emile Weil en a précisé les indications de la manière suivante :

Tout d'abord le pneumothorax ne convient pas aux cas de gangrène pulmonaire secondaire, à la forme dite embolique, dans laquelle les lésions restent rarement localisées et unilatérales. On ne devra également pas pratiquer le pneumothorax pour les gangrènes compliquées de localisations secondaires sur les séreuses. — Donc la seule forme dans laquelle le pneumothorax est appelé à rendre des services est la forme pneumonique, gangrène primitive du poumon — et encore faut-il qu'il y

ait cavité gangréneuse : il ne sert à rien de comprimer un bloc de gangrène creusé ou non d'aréoles de désintégration — on ne peut donc pas recourir au pneumothorax d'une façon précoce mais seulement au bout d'un certain temps quand l'organisme est arrivé à fournir un effort de limitation et d'élimination du foyer.

D'autre part pour que l'insufflation d'air dans la plèvre puisse se faire complètement et sans accident, il faut que que la plèvre soit libre d'adhérences, ce qui ne peut être qu'en cas de foyer gangréneux situé en plein parenchyme pulmonaire.

En somme si le pneumothorax a donné des résultats satisfaisants, il ne peut s'appliquer qu'à un certain nombre de cas limités qu'il convient de savoir choisir.

Injections intrabronchiques. — Si depuis très longtemps on savait que le poumon était une voie d'élimination et d'absorption très importante pour certains médicaments ce n'est que beaucoup plus récemment que l'on a entrepris de porter les médicaments jusque dans le poumon.

Les expériences de Colin avec l'eau, celles de Dor et Gariel avec l'huile d'olive chez le cobaye, celles de Mendel sur le chiens par voie transglottique, surtout celles de Guisez et Stodel et celles de Rosenthal, ont démontré d'une façon évidente la pénétration des liquides dans le parenchyme pulmonaire et la résistance du tissu pulmonaire ; chez l'homme les injections sont inoffensives et réalisent un pansement prolongé et direct des bronches et du poumon.

Soit par voie intra-trachéale soit par voie trans-trachéale après trachéo-fistulisation on porta les médicaments désinfectants à haute dose directement dans le poumon.

Guisez relate de nombreux cas de guérison de gangrène pulmonaire par cette méthode et Mlle Poliakoff dans sa thèse a réunis une douzaine de cas de guérison Voici quelle est la technique indiquée par Guisez. Après anesthésie du larynx par étage et à l'aide d'une canule métallique recourbée on porte jusqu'au dessous de l'orifice glottique la solution antiseptique.

Cette solution antiseptique est de l'huile goménolée au dixième, ou dans les cas graves le mélange de l'huile goménolée au dixième : 2 parties avec huile gaïacolée au vingtième une partie.

On injecte ainsi 20 à 25 cc. d'huile antiseptique tous les jours ou tous les 2 jours. On sait d'après les expériences Guisez et Stodel quelle haute tolérance manifeste la muqueuse pulmonaire pour l'huile.

Le goménol ou le gaïacol ainsi portés directement sur le foyer gangréneux peuvent rapidement désodoriser l'expectoration et amener la guérison rapide.

Malgré quelques beaux résultats obtenus, on ne peut méconnaître les échecs nombreux qu'on s'explique par la faible valeur antiseptique du goménol et du gaïacol sur les microbes anaérobies qui sont les hôtes des foyers gangréneux. Mais si le traitement des gangrènes pulmonaires par les injections intra-trachéales ne semble pas suffisant à lui seul pour guérir les gangrènes, il est un

réel adjuvant et il ne faut pas le rejeter. De même que pour le traitement des gangrènes gazeuses des membres l'antisepsie de la plaie est indispensable, de même dans les gangrènes pulmonaires il ne faut pas dédaigner l'antisepsie des bronches et des poumons.

Traitement par les composés arsenicaux organiques. — L'examen bactériologique des crachats dans les gangrènes pulmonaires, surtout d'origine aérienne a souvent montré la présence de l'association fuso-spirillaire analogue à celle que l'on rencontre dans l'angine de Vincent.

Rudolph Marxk en 1915 signale la présence de bacilles fusiformes dans certaines suppurations putrides du poumon. Ghon en 1913 avait fait les mêmes observations Westor P. Chamberlain en 1914 observe aux Philippines un cas de gangrène pulmonaire chez un malade atteint de fièvre typhoïde et dont les expectorations renfermaient l'association fuso-spirillaire.

Jean Paraf présente à la société médicale des hôpitaux en 1918 une gangrène pulmonaire survenue chez un blessé, ayant évolué avec les symptômes ordinaires et dont l'agent causal est l'association fuso-spirillaire; déjà à ce moment Paraf se demande si le traitement par le salvarsan ne pourrait être institué étant donné son action bienfaisante sur les angines de Vincent. Nolf communique en 1918 à l'Académie de médecine un cas de bronchite fétide dont les expectorations contenaient des spirilles

Mais c'est à Perrin (de Nancy) que revient l'honneur

d'avoir indiqué nettement le traitement des gangrènes pulmonaires par les arsénicaux organiques. Il rapporte les observations de trois malades atteints de gangrène pulmonaire. Dans le premier cas il injecta par voie intra-veineuse 0 gr. 45 de novarsenobenzol, puis une seconde dose quelques jours plus tard, et obtint une guérison clinique parfaite. Dans le deuxième cas, aussitôt le diagnostic posé, le quinzième jour de la maladie, Perrin pratiqua toute une série de novarsenobenzol à doses croissantes de 0 gr. 15 à 0 gr. 60 en répétant trois injections de 0 gr. 60 tous les cinq jours et fut assez heureux pour obtenir encore la guérison. Pour le troisième malade, l'injection d'hectine procura une amélioration beaucoup plus minime.

En Allemagne des observations analogues ont été publiées par Oscar Gross qui cite neuf cas de gangrène pulmonaire grave dont six ont été complètement guéris et deux notablement améliorés.

Dimitrescu Mante rapporte à la Société médicale des Hôpitaux en 1920 le cas d'une pleurésie interlobaire avec vomiques abondantes et fétides traitées avec succès par les insufflations dans la plèvre et les injections intraveineuses d'arsenobenzol.

En somme ici comme dans l'angine de Vincent on remarque l'efficacité des préparations organiques d'arsenic. Dans l'état actuel de nos connaissances sur la toxicité des préparations arsénicales, il nous semble que la préférence doive se manifester pour le novarsénobenzol.

On pourra l'injecter soit à doses progressives de 0, 15 à 0,60 par voie veineuse tous les 5 jours comme on fait habituellement dans la syphilis, soit à doses quotidiennes de 0,15 comme procède Sicard dans la paralysie générale sans se préoccuper de l'albuminurie ou de la présence d'hémoptysies qui ne furent point des contre-indications dans les cas de Perrin.

Mais pour que ce traitement par le novarsnéobenzol soit efficace, il faut que la gangrène pulmonaire soit d'origine spirillaire ce qui est loin d'être constant. On rencontre l'association fuso-spirillaire surtout dans les expectorations des gangrènes pulmonaires d'origine aérienne. Dans de nombreux cas de gangrène post grippale, P. Emile Weil a rencontré très rarement l'association fuso-spirillaire et il ne s'étonne pas de n'avoir obtenu aucun résultat dans les cas où il a essayé le 914.

INJECTIONS DE SÉRUM ANTIGANGRÉNEUX

Beaucoup plus récent est l'essai du traitement des gangrènes pulmonaires par la sérothérapie antigangréneuse puisque la première observation en a été publiée en 1920 par Dufour et Sémelaigne. C'est en se basant sur les résultats obtenus pendant la guerre par les sérums antigangréneux sur les gangrènes gazeuses, et étant donné la similitude des agents microbiens dans les deux cas, que Dufour et Sémelaigne eurent l'idée

d'appliquer des sérums fabriqués pour les gangrènes gazeuses aux gangrènes pulmonaires.

Les agents causals de la gangrène pulmonaire comme de la gangrène gazeuse sont très nombreux; on rencontre parfois l'association fuso-spirillaire, mais les agents principaux sont les microbes anaérobies décrits par Veillon et ses élèves, et c'est la prolifération de ces microbes anaérobies, qu'ils soient seuls ou associés à des microbes aérobies, qui détruisent les tissus vivants et qui sont responsables des processus gangréneux.

Dans les gangrènes gazeuses on a cru pendant longtemps que seul le vibrion septique était en cause, mais les travaux récents de Weinberg, Sacquebée, Vincent ont mis en évidence de nombreux microbes anaérobies dont les plus fréquemment rencontrés sont les perfringens, l'œdematiens, le vibrion septique, le bellonensis et c'est contre ces microbes définis que Weinberg a conçu les différents sérums antigangréneux qui ont été appliqués en grand pendant la guerre contre les gangrènes gazeuses et donnèrent aux chirurgiens les meilleurs résultats thérapeutiques.

La flore des gangrènes pulmonaire est assez difficile à étudier et la recherche des différents microbes anaérobies est longue et compliquée. Les recherches de Guillemot, de Hallé, de Rist ont montré que la flore des gangrènes pulmonaires était pauvre en bacilles perfringens et riche surtout en peptolytiques : ramosus, fragilis funduliformis, serpens, fusiformis, micrococcus, fœtidus.

Or nous remarquons immédiatement que les sérums

de Weinberg ne sont pas adaptés à ces différents microbes. Malgré cette objection théorique, le sérum de Weinberg s'est signalé par de nombreux succès et l'on peut se demander de quelle façon il agit.

Doit-on admettre une action antitoxique simple ? Cela est peu vraisemblable, car les sérums utilisés ne sont pas spécifiques vis-à-vis des germes dont nous ignorons la nature dans la plupart des cas.

Doit-on admettre l'hypothèse d'une action par choc, rentrant dans l'ensemble des phénomènes groupés récemment par M. le professeur Widal ? L'observation I le laisserait supposer par la soudaineté de l'action du sérum antigangréneux.

Faut-il voir une action complexe résultant de la valeur thérapeutique des sérums en général en dehors de leur valeur spécifique comme l'a soutenu Nitter ?

TECHNIQUE.

Quatre voies d'introduction du sérum anti-gangréneux ont été utilisées.

Voie rectale. — Voie d'exception qui a été employée par P. Emile Weil dans deux cas (obs. 4 et 7) et qui n'a pas donné grand résultat ; elle permet pourtant de faire pénétrer dans l'économie une très grande quantité de sérum.

Voie intraveineuse. — Utilisée par Dufour et Sémelaigne dans une gangréne aérienne pulmonaire a été également utilisée par Rathery, par Houzel, par P. E. Wiel (obs. I) en même temps que les autres voies.

On injecte la quantité de sérum dilué dans 500 cc. d'eau physiologique, après une ou deux injections anti-anaphylactisantes de 1 cc. d'un des sérums dans 10 cc. d'eau physiologique, injections pratiquées un heure et une demi-heure avant l'injection totale. Malgré tout les réactions sont très violentes avec lipothymie, tendance à la syncope; elles sont parfois très angoissantes et P. Emile Weil n'a pas osé poursuivre l'injection pour les deuxième et troisième fois. (obs. IV).

Voie intra-trachéale. — Elle a été recommandée par Rathery et Bordet (obs. II et XV) et employée une fois par P. Emile Weil (obs. IX) après plusieurs injections sous cutanées. Par cette voie on espère atteindre plus directement le foyer gangréneux et porter le remède sur le mal, encora faut-il que le foyer gangréneux ne siège pas au sommet ou même à la partie moyenne. Et on ne peut de la sorte qu'employer de petites quantités de sérum, 20 cc., car au delà l'injection intrabronchique risquerait d'être mal tolérée et encore une quantité notable de ce sérum est-il expectoré immédiatement à la suite des quintes de toux que l'opération provoque.

De plus cette voie d'introduction ne semble pas favorable à la période aiguë de la gangrène pulmonaire primitive.

Voie sous-cutanée, — C'est la plus simple et celle qui expose le moins aux réactions brutales signalées dans l'injection intraveineuse. C'est la voie employée le plus fréquemment par les auteurs; malheureusement elles sont un peu douloureuses et les malades acceptent difficilement la répétiton de ces injections. Nous estimons pourtant que cette raison n'est pas suffisante; pour obvier à cet inconvénient peut-être pourrait-on faire les injections intramusculaires qui paraissent mieux supportées.

Doses. — Quant aux doses à injecter elles sont très variables suivant les cas et suivant l'effet obtenu.

Tous les auteurs se sont servis du mélange de trois ou quatre sérums antigangréneux de Weinberg, fournis par l'Institut Pasteur; ils ont utilisé les mêmes sérums qu'on a employés beaucoup pendant la guerre pour lutter contre les gangrènes gazeuses.

La dose la plus couramment employée est un mélange de :

Sérum	antiperfringens	20
—	antiœdernatiens	20
—	antivibrio septique..	10

auquel on peut adjoindre de l'antihistolyticus, de l'antisporogenes et de l'antitétanique comme l'a fait Dufour ou de l'anti pneumoccoccique comme P. Emile Weil.

Cette dose est diluée dans 500 cc. de sérum physio-

logique si l'injection doit être pratiquée dans la veine après les injections préparantes d'usage pour éviter les accidents anaphylactiques. Cette dose peut être injectée sans être diluée si l'injection est faite sous cutanée ou intramusculaire.

Suivant les résultats obtenus on se contente d'une seule injection (obs. I) ou on la répète 2 à 4 jours plus tard, ne craignant pas de la renouveler pendant plusieurs jours. Rathery (obs. XV) a injecté plus de 720 cc. de sérum avant d'obtenir de résultat positif.

Résultats. — Pour suivre avec profit l'évolution des gangrènes pulmonaires, il est indispensable de passer, souvent les malades sous l'écran radiologique qui seul permet de se rendre compte les progrès de la lésion pulmonaire. Dans la plupart des ses cas P. Emile Weil a été frappé de l'obscurité des signes physiques : obscurité telle qu'on aurait parfois pu hésiter sur le siège du foyer; par contre dans ces mêmes cas les images radioscopiques étaient très claires.

Les résultats obtenus par les différents auteurs sont très variables : parfois guérison complète, parfois au contraire aucune amélioration.

Chez leur malade (obs. I) Dufour et Sémelaigne obtinrent une guérison complète en quelques jours après une seule injection intraveineuse de 60 cc. de sérum gangréneux (20 antiperfringens + 20 antivibrion + 20 antiœdématiens) dans 500 cc. de sérum physiologique. Cette injection fut suivie d'une réaction intense malgré

les injections préparantes de petites doses de sérum pratiquées une heure et une demi-heure avant.

Le malade de Rathery et Bordet (obs. II) guérit beaucoup moins rapidement. Après la première injection l'expectoration diminua considérablement et la fétidité disparut, mais ce n'est qu'après 4 injections intra trachéales, 1 injection intraveineuse, 1 sous-cutanée et 3 intra-musculaires que la guérison fut complète tant au point de vue clinique qu'anatomique : Cessation complète de l'expectoration et de la fétidité, relèvement de l'état général et disparition presque complète de la lésion à l'écran radioscopique.

Le malade de Houzel et Sevestre (obd. III) reçut trois injections de sérum antigangréneux (une sous-cutanée et 2 intraveineuses) et la guérison sans être aussi parfaite n'en fut pas moins remarquable puisque l'expectoration cessait rapidement d'être fétide et diminuait énormément en même temps que l'état général se relevait et que le malade engraissait de 11 kg. 500 en six semaines.

Netter obtint également chez son petit malade (obs. XIV) une guérison complète après deux injections intramusculaires de 50 cc. de sérum antigangréneux et une de 60 cc.; certes dans ce cas d'autres moyens thérapeutiques ont été employés : adrénaline, huile camphrée, orargol, persulfate de fer, mais ce ne furent là que des médicaments adjuvants et il nous semble juste de rapporter cette guérison aux injections de sérum antigangréneux.

Les observations de P. Emile Weil sont très intéressantes dans ce sens qu'étant faites en séries il n'a pas craint de publier les cas malheureux qu'il eut à déplorer

Sur ses dix malades présentés il obtient trois succès complets. Dans l'un des cas (obs. VIII) c'est presque à titre préventif que l'injection de sérum put être faite puisque le malade entré à l'hôpital pour une broncho-pneumonie grippale a « fait » sa gangrène pulmonaire dans le service, et qu'il put recevoir aussitôt trois injections sous-cutanées de sérum antigangréneux à deux jours d'intervalle.

Chez deux autres malades atteints de forme pleuro-pulmonaire (Ob. XII et XIII) la thoracotomie fut faite en même temps qu'elles recevaient des injections de sérum antigangréneux; certes le drainage pleural n'est pas étranger à la guérison, mais si on compare ces résultats avec ceux obtenus sans sérum on se rend compte que la guérison fut beaucoup plus rapide et plus complète. Une de ces guérisons put même être contrôlée sur la table d'autopsie puisque la malade (obs. XII) mourut six mois plus tard d'un néo du pylore sans avoir présenté de nouveaux signes pulmonaires.

Les sept autres cas de P. Emile Weil sont loin d'être aussi démonstratifs.

Un des cas (obs. IV) fut même malheureux. Chez lui forme de gangrène pneumonique, la sérothérapie ne semble avoir amené aucune amélioration. Ce cas semblait superposable à celui de Dufour et Sémelaigne. Après une injection interveineuse de 40 cc. de sérum

antigangréneux (antiperfringens 20 cc. + antivibrion septique 10 cc. + anticœdematiens 10 cc.) associé à 10 cc. de sérum antipneumococcique suivie d'une réaction très intense et deux éssais ultérieurs qui durent être interrompus à cause de la violence de la réaction, le malade devient euphorique pendant un certain temps mais on n'obtient aucune amélioration des symptômes généraux (fièvre toujours élevée, oscillante) des symptômes fonctionnels (expectoration toujours abondante et fétide) des symptômes physiques (à l'écran aucune diminution de l'ombre triangulaire située à la partie moyenne du poumon droit et de la caverne située au milieu de cette ombre). Voyant l'état du malade empirer on tente le drainage chirurgical, la poche ne peut être atteinte de l'extérieur et se vide par les bronches. Le côté gauche jusque là indemne présente bientôt des signes pseudocavitaires et le malade meurt quelques jours plus tard.

Dans les autres cas si la guérison ne fut pas complète, du moins des résultats appréciables ont été obtenus.

Dans tous ces cas on note une influence manifeste du sérum sur l'expectoration : sa quantité s'abaisse, la fétidité diminue considérablement et même disparaît en général, son aspect se modifie, de sphacélique elle devient purulente; sa formule bactériologique se simplifie.

En même temps l'état général s'améliore : abaissement de la température; obtention fréquente de l'apyrexie complète; les malades retrouvent leur appétit (peut-être

à cause de la désodorisation de leur haleine) et engraissent d'une façon notable.

Les signes physiques accusent une régression manifeste. Cette amélioration est surtout constatée par la radioscopie étant donné le peu de certitude que donnent la percussion et l'auscultation : éclaircissement des zones grisailles, disparition fréquente d'images hydroaériques.

Mais il faut noter que ces premiers résultats obtenus, souvent dès la première ou seconde injection, l'état général du malade reste stationnaire : l'expectoration cesse d'être fétide et est ramenée à un taux réduit, fixe dont elle ne bougera plus. Cela se comprend facilement dans les cas où la gangrène pulmonaire s'est greffée sur une vieille histoire de dilatation bronchique comme dans les observations X et XI; on conçoit que le sérum antigangréneux n'agisse que sur l'élément sphacélique et putride et n'ait aucune action sur la dilatation et que le malade continue à cracher au même taux où il était avant d'être atteint de gangrène pulmonaire.

Dans l'observation due à l'amabilité de M. Rathery (obs. XV) on ne peut que constater l'effet bienfaisant de la sérothérapie antigangréneuse. Après injections intralaryngée et sous-cutanée de 720 cc., la guérison complète fut obtenue, du moins cliniquement, car le départ du malade malgré les conseils de M. Rathery n'a pas permis de suivre suffisamment l'évolution de cette guérison; pourtant la radioscopie a permis de constater une grosse amélioration à quinze jours d'intervalle.

OBSERVATIONS

Obs. I. — (Dufour, Sémelaigne et Ravina : *Guérison d'une gangrène pulmonaire à la suite de la sérothérapie antigangréneuse en injections intraveineuses* (Soc. Méd. Hôp., 6 février 1920).

Il s'agit d'une malade jusqu'alors bien portante qui dans les premiers jours de décembre, fut prise brusquement de malaise général, frissons, courbature et légère élévation thermique. Quelques jours après elle eut un violent point de côté situé vers la partie supérieure de l'omoplate droite, s'accompagnant de toux quinteuse. Un médecin appelé à ce moment ne trouva aucun signe d'auscultation. En même temps la température monta.

Trois jours après le point de côté, la malade se mit à cracher. L'expectoration devient abondante et est dès le premier jour très fétide. L'état général s'aggravant la malade entre à l'hôpital.

Elle est très abattue, a les traits tirés et le teint terreux, 40° de fièvre et 132 de pouls. Son expectoration est excessivement fétide, d'odeur fécaloïde, empestant toute la salle. Elle est très abondante; surtout le matin, remplissant un crachoir en vingt-quatre heures. La malade se plaint toujours de douleurs du

sommet droit. A ce niveau on trouve de la matité dans les fosses sus et sous épineuses droites et à l'auscultation des râles sous-crépitants dans les mêmes régions et dans l'aisselle droite, ainsi qu'un léger souffle, assez doux à l'expiration. La radioscopie montre une obscurité très nette au sommet droit. Il s'agissait donc d'une grangène pulmonaire à forme pneumonique du sommet droit.

L'ensemencement des crachats en gélose profonde montre la présence de bacilles longs, minces, difficilement colorables, ne prenant pas le Gram et de fines spirilles à spires peu nombreuses et très peu marquées ne prenant pas le Gram. Les cultures dégagent une odeur très fétide et disloquent la gélose avec production de gaz.

On traite d'abord le malade par des injections quotidiennes intratrachéales d'huile goménolée au 1/10 puis d'huile goménolée et eucalyptolée. Le traitement ne produit pas grand effet, la fièvre persiste, hectique, à grandes oscillations, atteignant plus de 40° le soir, le pouls est rapide et filant, le teint devient plombé, la malade est très abattue et adynamique, l'expectoration est toujours aussi abondante et aussi fétide, le pronostic paraît très sombre. Il est à noter que malgré l'abondance de l'expectoration, les signes physiques ne changent pas, et qu'on ne voit pas apparaître de signes cavitaires.

Nous pensons alors à faire de la sérothérapie antigangréneuse par la voie intraveineuse. L'Institut Pasteur nous fournit 40 cc. de sérum antiperfringens, 20 cc. de sérum antiœdématien, 20 cc. de sérum anti vibrion septique et 10 cc. de sérum antitétanique et nous indiqua la technique à suivre pour l'administrer-

On commença suivant la méthode antianaphylactique par injecter dans la veine une petite quantité de ces sérums. On injecte 1 cc. de sérum antiperfringens dilué dans 10 cc. d'eau physiologique. L'injection est poussée très lentement et ne produit aucune réaction. Une seconde injection semblable à la pre-

mière est pratiquée une demi-heure après, dans les mêmes conditions; vingt-neuf minutes après la deuxième injection, la malade est prise d'un grand frisson avec pâleur et pouls imperceptible, état lipothymique alarmant. On pratique des injections d'huile camphrée et d'adrénaline; l'état de la malade s'améliore et une heure environ après la deuxième injection on injecta dans les veines, la totalité des sérums fournis dilués dans 500 cc. d'eau physiologique. On règle l'appareil de façon que l'injection soit poussée très lentement et que tout le liquide mette environ une heure à passer dans la veine. Un frisson violent fait interrompre l'injection alors qu'il ne reste plus que 40 cc. environ à passer. Ce frisson s'accompagne de pâleur extrême, d'un état syncopal avec pouls filant, de sueurs abondantes et d'une élévation de température (trois heures après la dernière injection, la malade a près de 41°). Ces phénomènes se calment vite, et le soir même, sept heures après l'injection, la température est de 37°4, le pouls de 90° bien frappé et la malade peut reposer tranquillement.

Les troisième et quatrième jours après l'injection, la température remonte légèrement, atteignant 39°; mais elle n'a plus le caractère hectique, il n'y a plus de grandes oscillations, plus de sueurs profuses. L'état général s'est notablement amélioré, la malade est moins pâle, moins abattue, le pouls est mieux frappé et elle urine abondamment. L'expectoration est toujours très abondante, mais sa fétidité diminue rapidement. Les signes physiques sont stationnaires. On continue toujours les injections quotidienes intratrachéales d'huile goménolée et eucalyptolée.

Cette élévation de température après l'injection de sérum antigangréneux est passagère, quatre jours après elle est retombée à la normale, l'expectoration devient peu abondante et n'est plus fétide, les signes physiques régressent, l'état général s'améliore rapidement, la malade entre en convalescence et est maintenant complètement guérie.

Obs. II (Rathery et Bordet). — *Gangrène pulmonaire traitée et guérie par des injections de sérum antigangréneux* (Soc. Méd. Hôp., 25 juin 1920).

C..., 61 ans, cordonnier, entre à Tenon le 18 mai 1920. Aucun fait intéressant à noter dans ses antécédents éloignés.

Habituellement bien portant, il raconte cependant que, depuis le début de janvier 1920, il ressentait un peu de gêne douloureuse dans le côté gauche de la poitrine. Conservant bon appétit et continuant malgré cela à travailler sans peine, c'est après avoir éprouvé quelques petits frissons pendant les trois derniers jours d'avril que le 30 sa température monta assez brusquement en même temps que le point de côté gauche s'exagérait, réveillé par une toux de plus en plus fréquente et suivie d'une expectoration légèrement striée de sang rouge puis noirâtre. Le 3 au matin en se réveillant, le malade fait une véritable vomique et remplit deux crachoirs d'un liquide noirâtre horriblement fétide. Dès lors l'expectoration se maintient très abondante, prend le caractère de crachats épais, purulents toujours fétides.

Frappé par la persistance de cette expectoration et voyant son état général faiblir, il se décide à entrer le 18 mai à l'hôpital.

A ce moment la température est de 38°7 et tombe à 38° le 19 au matin. Ce jour-là le malade a depuis la veille complètement rempli son crachoir dans lequel on observe une couche supérieure spumeuse, une couche moyenne séro-purulente, et une couche inférieure épaisse puriforme. Il se dégage de ses crachats et de son haleine une odeur telle qu'on est obligé d'isoler le malade.

Le malade sans être extrêmement dyspnéique est très pâle et très amaigri; il a cependant conservé bon appétit, seule la fétidité l'empêche de le satisfaire.

Comme signes stéthoscopiques on note à gauche en avant un peu de diminution de la respiration avec quelques sous-crépitants, et en arrière une matité suspendue large de quatre travers de doigt, juste au-dessous de l'épine de l'omoplate, et dans

cette même zone de nombreux sous crépitants mêlés à des frottements, mais pas de souffle, pas de pectoriloquie ni de succussion. Ces mêmes signes se retrouvent sur la ligne asillaire.

La radioscopie permet dans la même zone de distinguer un foyer de condensation pulmonaire au milieu duquel on reconnaît aisément trois petites cavités hydroaériques. Le sommet et la base du même côté sont libres.

Pas d'éléments anormaux dans les urines, le cœur est en bon état : les pulsations à 76. A part les quintes de toux, surtout fréquentes le matin et lorsqu'on fait mettre le malade en décubitus latéral droit, la respiration n'est pas très pénible.

L'examen des crachats révèle sur un frottis une flore microbienne très riche en diplocoques, chaînettes et bacilles prenant le Gram, mais pas de bacille de Koch. Une culture en gélose Veillon donne naissance à de nombreuses colonies formées les unes de streptocoques, d'autres de bacilles prenant le Gram; le dégagement gazeux est plutôt de moyenne intensité.

Le 21 mai. Injection intratrachéale de 20 cc. de sérum antiperfringens + 10 cc. d'antivibrion septique.

Craignant à la suite d'un petit incident, dû à de violentes quintes de toux, que l'aiguille expulsée de la trachée n'ensemence les espaces cellulaires, cette méthode d'introduction du sérum est abandonnée, et dans la soirée nous pratiquons, selon la méthode de l'Institut Pasteur, après deux injections antianaphylactisantes une injection intraveineuse de : sérum antiperfringens 40 cc., + antivibrion septique 30 cc., + antiœdématiens 20 cc., + antihistolyticus 10 cc. le tout dilué dans 500 cc. de sérum physiologique et injecté en cinquante minutes.

Moins de deux heures après l'injection survint un frisson violent, d'une durée de 25 minutes et accompagné d'une élévation de température à 39°5. Cette réaction fut très bien supportée par le malade, elle se termina par des sueurs abondantes.

Dès le lendemain matin on note une diminution notable de l'expectoration et de la fétidité. Température : 37°3.

On pratique une injection intramusculaire de : sérum anti-

perfringens 20 cc. + antihistolytique 20 cc., + antivibrion septique 10 cc.

23 mai. Expectoration diminue 250 cc.

24 mai. Injection sous cutanée : sérum antiperfringens 20 cc., + antivibrion septique 10 c.c, + antihistolytique 10 cc.

25 mai. Expectoration 200 cc.; depuis deux jours la fétidité n'a pas reparu et le malade peut satisfaire son appétit sans être importuné par l'odeur de son haleine. La température oscille entre 38° et 37°.

26 mai. Nouvelle injection intramusculaire : antiperfringens 20 cc., + antivibrion septique, 10 cc., + antihistolytique 10 cc.

28 mai Les signes stethoscopiques demeurent les mêmes et l'expectoration se maintient entre 150 et 125 cc. et se montre surtout riche en chaînettes de streptocoques.

Une tentative d'injection intralaryngée ne permet d'injecter que 5 cc. de sérum antistreptococcique.

30 mai. Injection intramusculaire : sérum antiœdématiens 20 cc. + antivibrion septique 20 cc.

31 mai. Injection intralaryngée de 10 cc. de sérum antistreptococcique que le malade supporte mieux.

Mais l'apparition d'une petite réaction sérique manifestée par une poussée d'urticaire et une légère élévation fébrile oblige à suspendre momentanément la sérothérapie. Après cette réaction fugace, l'état général reste bon, la température est redevenue normale, l'expectoration est plus rare, mais chaque matin, le malade a encore des crachats abondants.

Les signes physiques persistent sur une moindre étendue toutefois.

Le 6 juin on reprend les injections de sérum par la voie laryngée : sérum antistreptococcique 10 cc. + antivibrion 10 cc.

Le 8 juin. Injection par voie laryngée de 10 cc. de sérum antistreptococcique; l'expectoration diminue alors très rapidement et à partir du 11 elle est nulle. En même temps les signes ste-

thoscopiques ont disparu, on ne retrouve qu'une respiration un peu rude et soufflante dans le 1/3 moyen de l'hémithorax gauche.

A noter dès lors au cours de la convalescence un peu d'œdème malléolaire en voie de disparition mais sans albuminurie.

Nous avons pu d'autre part par des examens radioscopiques successifs suivre l'évolution de ce sphacèle pulmonaire. L'examen fait le 19 mai nous avait révélé trois cavités de la grosseur d'une noix situées au milieu d'une zone obscurcie occupant 1/3 moyen du champ pulmonaire gauche.

Un examen fait le 8 juin montrait que la zone obscure était moins étendue, et qu'en son centre il n'existait qu'une cavité mal délimitée et dans laquelle on ne distinguait pas de liquide comme au premier examen.

Enfin un dernier examen fait le 22 juin permet de déceler une perte de substance dans la région parahilaire gauche, à contours plus précis, constituant une cavité absolument sèche.

Obs. III (Houzel et Sevestre). — *Un cas de gangrène pulmonaire guéri par le sérum antigangréneux* (Bull. Soc. Méd. Hôp., 5 novembre 1920).

Le nommé L..., âgé de 29 ans, chauffeur, est tombé malade presque subitement dans les derniers jours de mai. Le début a été marqué par un très violent point de côté à gauche. En même temps la température s'élevait au voisinage de 39°. Deux ou trois jours plus tard le malade commençait à présenter une toux quinteuse très pénible qui amenait une expectoration très abondante puriforme et mousseuse, d'une odeur horriblement fétide franchement gangréneuse. La percussion décelait une zone mate au sommet gauche en avant et en arrière, à l'auscultation on ne trouvait aucune modification de murmure vésiculaire.

Le diagnostic de gangrène pulmonaire fut porté et le malade

soumis au traitement par le benzoate de soude et l'hyposulfite de soude qui n'a d'ailleurs semblé apporter aucune amélioration. La fièvre avait revêtu le type hectique avec des maxima ne dépassant pas 39° et des périodes de trois ou quatre jours pendant lesquels la température du soir n'atteignait pas 38°, la température du matin étant toujours d'environ 1° au-dessous de celle du soir. Les signes physiques ne variaient pas. Matité au sommet gauche en avant et en arrière et absence complète de signes stéthoscopiques. Un soir seulement nous avons trouvé au sommet gauche en avant du souffle tubaire et des râles cavernuleux, mais le lendemain, les signes avaient disparu. Le point de côté avait conservé la même intensité. L'expectoration était toujours aussi fétide et aussi abondante; la toux était toujours quinteuse. L'état général était déplorable (facies terreux, nez pincé, yeux excavés, sueurs abondantes. Notre malade revêtait absolument l'aspect d'un tuberculeux à la période terminale.

C'est alors que nous lui avons fait, en suivant les indications de M. Weinberg, des injections de sérum antigangréneux.

Notre malade reçut une injection sous-cutanée le 24 juin, et deux injections intraveineuses les 25 et 28 juin en employant les doses ci-dessous :

	S.-cutané.	1re intra veineuse.	2e intra veineuse.
Sérum antiperfringens	20 cc.	40 cc.	20 cc.
— antivibrion septique ..	» —	20 —	40 —
— antiœdématien.....	» —	20 —	20 —
— antihystolytien	» —	10 —	10 —
— antisporogène.....	20 —	20 —	20 —
Eau physiologique à 7 % QSpr.	500 —	500 —	500 —

Le soir de l'injection sous-cutanée la température monte à 39°2 pour retomber le lendemain à 36°8. A partir de ce moment, jusqu'au 1er juillet la température du soir est toujours de 39°,

celle du matin étant de 37°. Le soir de la deuxième injection intraveineuse la température a même atteint 40°. Le 1er juillet soit trois jours après la deuxième injection intraveineuse la température du soir est de 36°9 et à partir de ce moment elle oscille autour de 37°.

L'expectoration a été abondante et peut-être plus fétide encore que d'habitude le soir et le lendemain de l'injection sous cutanée, très rapidement elle a diminué. Le 10 juillet elle n'était plus fétide, et depuis la fin de juillet le malade n'a plus qu'un ou deux crachats sans caractère dans la matinée.

La toux et le point de côté ont, eux aussi, disparu très rapidement. En même temps, l'état général s'améliorait avec une rapidité incroyable. Du 5 juillet au 14 avril le malade a en effet engraissé de 11 kgr. 500. Revu à cette dernière date, il ne présentait plus qu'une très légère submatité du sommet gauche en avant.

Les dix observations suivantes ont été publiées par mon maître le Dr P. Emile Weil dans le *Bull. Soc. Méd. Hop.*, 6 mai 1921.

Obs. IV. — Mat..., 41 ans. Type de gangrène pulmonaire à forme pneumonique, ayant débuté à la fin de février 1921, brusquement, chez un homme jusque-là bien portant, par des frissons, une fièvre élevée, un point de côté à droite, de la toux, et une expectoration purulente teintée de sang.

A l'entrée, température à 39°, légèrement oscillante. Malade anxieux, amaigri, terreux, couvert de sueurs profuses,avec une dyspnée vive, douloureuse. Abondante expectoration purulente et brunâtre, striée de sang, horriblement fétide, atteignant le premier jour 125 cc.

L'examen physique révélait d'ailleurs peu de chose, de la submatité, un peu d'obscurité respiratoire de la moitié supérieure du champ pulmonaire droit. avec un foyer très localisé

de râles fins dans l'aisselle. Mais radiocopiquement, la lésion apparaissait sous forme d'une ombre triangulaire à sommet hilaire à base pariétale. Dans cette zône, un centre clair, aérique,où un examen ultérieur montra une ligne de niveau nette.

La flore microbienne des crachats est très abondante et variée, on trouve de nombreux bacilles, fins surtout, quelques-uns trapus, prenant et ne prenant pas le Gram, des bacilles fusiformes Gram négatif, pas de spirilles, de nombreux diplocoques, parmi lesquels beaucoup de lancéolés, sans capsule visible, prenant le Gram. Pas de bacille de Koch. Ensemencés, les particules de ces crachats disloquent la gélose Veillon.

Deux jours après son entrée, le 7 mars, ce malade reçoit une injection intraveineuse de 20 cc. de sérum antiperfringens + 20 cc. d'antipneumococcique, + 10 d'antivibrion septique, + 10 cc. d'antiœdématiens, le tout dilué dans 250 cc. de sérum physiologique, et précédé d'une injection sous-cutanée préparante de 2 cc. d'antiperfringens, puis d'une intraveineuse de 1 gr. de carbonate de soude suivant la méthode de M. Sicard.

L'injection est suivie à dix minutes de distance d'une réaction très violente. Grand frisson, fièvre à 39° 5. Le lendemain matin amélioration remarquable : apyrexie, euphorie, disparition du point de côté et de la dyspnée, chute de l'expectoration à 25 cc.

Deux jours plus tard, la température s'élève à nouveau accompagnée d'une réaction urticarienne et d'une large poussée, d'herpès confluente à la face. Le malade continuant à cracher en moyenne 25 cc., avec fétidité, et la température se maintenant vers 38°5, 39°, on pratique le 15 mars une deuxième injection intraveineuse, suivant la même technique. Mais une réaction très violente avec collapsus au cours d'injection oblige d'interrompre celle-ci en son milieu, le malade ayant reçu 20 cc. d'antipneumococcique et cinq à six d'antigangréneux. Après l'injection, grand frisson, fièvre à 40° et le lendemain matin, la température retombe à 36°8. Elle ne tarde pas à s'élever de nouveau.

Une troisième injection est tentée le 19 mars, avec deux injections préparantes; la deuxième intraveineuse, provoque une réaction telle que l'on abandonne la partie.

Depuis, la température est montée encore, elle prend un type de plus en plus oscillant, l'expectoration est toujours à 25 cc. fétide, polymicrobienne; l'ombre radiologique est un peu atténuée, mais l'image hydroaérique persiste; 1.900 cc. de sérum antigangréneux, introduits en douze jours par voie rectale, des réactions sériques assez intenses ayant également, après deux injections de 40 cc. fait abandonner la voie sous-cutanée, n'obtiennent aucun résultat. Le malade reste dans un état extrêmement grave. Il refuse les injections intratrachéales de sérum. Finalement, après nouvel examen radioscopique, qui montre l'agrandissement de la poche hydroaérique au niveau du poumon droit, on décide d'en tenter le drainage chirurgical. Le 11 avril, après repérage radioscopique, thoracotomie avec résection d'une côte dans la région axillaire droite, pratiquée par le Dr Riche. On tombe sur une plèvre libre, sans adhérences; le foyer plus postérieur, ne peut être atteint. A la suite de ce pneumothorax chirurgical, abondante vomique fétide, sans doute par expression de la poche. D'ailleurs l'état général ne fait que décliner, la température reste oscillante. Des signes stéthoscopiques très étendus, pseudo-cavitaires, apparaissent du côté gauche jusque là indemne. Mort le 25 avril. A l'autopsie, une énorme cavité gangréneuse à parois déchiquetées occupe le lobe supérieur du poumon droit dont le restant est le siège d'hépatisation grise. A gauche, lésions très étendues d'hépatisation grise, avec dans le lobe inférieur une petite poche sphacélique.

Obs. V. — Au..., 41 ans. Histoire de gangrène pulmonaire primitive ayant débuté brusquement en octobre 1920 par frissons et fièvre, point de côté, expectoration purulente très fétide. Ce

n'est que près de deux mois plus tard, le 11 décembre 1920, que ce malade entre à Tenon. Etat général très atteint, maigreur, hippocratisme. Température oscillant de 37° à 39°.

L'expectoration atteint 300 cc. par jour, elle est purulente verdâtre, d'une fétidité qui se répand autour du lit. Microscopiquement, on y trouve de nombreux polynucléaires altérés, des fibres élastiques, une flore nombreuse avec prédominance de bacilles trapus prenant le Gram, accompagnés d'autres bacilles Gram négatif, et de cocci variés. Pas d'association fuso spirillaire, pas de bacille de Koch. Production de gaz en gélose Veillon.

L'examen physique dénote une condensation avec respiration amphorique et gargouillement à la partie moyenne de l'hémithorax gauche. Radioscopiquement, dans la même zone, existe une plage obscure transversale, englobant une poche claire avec niveau de liquide.

On pratique chez ce malade trois injections de sérum antigangréneux, chacune de 20 cc. d'antiperfringens, 10 cc. d'antivibrion, 10 cc. d'anticœdématiens, injections associées à des intratrachéales d'huile goménolée.

Une amélioration très nette se produit, et, le 20 février 1921, la température est tombée à 37°; l'état général est meilleur, l'expectoration s'est abaissée à 100 cc. et n'est presque plus fétide; les injections de sérum sont à ce moment suspendues, on continue les intratrachéales seules jusqu'aux premiers jours de mars. Ce qui dès lors frappera chez le sujet, c'est l'invariabilité des symptômes. Successivement sont essayés : les intratrachéales goménolées; un pneumothorax vite abandonné après trois insufflations difficiles qui n'ont pas réussi à décoller le poumon malade; une courte phase de traitement novarsenical qui coïncide avec une légère aggravation des symptômes; une nouvelle série de sérum : 360 cc. en neuf injections sous cutanées et en quinze jours, puis une intraveineuse de 40 cc. suivie d'une forte réaction malgré le carbonate de soude et l'injection préparante.

Ces traitements successifs restent sans action sur l'expecto-

ration qui demeure fixée entre 75 et 100 cc. désodorisée d'ailleurs presque complètement.

Depuis son entrée à l'hôpital où il pesait 58 kilogrammes, le malade a engraissé de façon à peu près continue, il a atteint à la fin de mars 65 kil. 800, son état général est bon, l'appétit revenu, les signes radiologiques ont évolué, l'opacité est moins grande à la partie moyenne de l'hémithorax gauche et l'image hydroaérique a disparu.

Tout récemment enfin, un nouvel essai d'antisepsie intra-trachéale a été interrompu après la troisième injection par des hémoptysies légères, mais assez tenaces, suivies d'une poussée du côté de l'expectoration, remontée à 250 et 300 cc. et des signes physiques et radiologiques. Les crachats sont toujours polymicrobiens, par instants fétides, et disloquent la gélose Veillon.

Obs. VI. — Gr..., 54 ans. Ce malade est un bronchitique chronique qui tousse et crache depuis 1914. Son état s'est aggravé à partir de juillet 1920, à la suite d'un épisode aigu, congestion grippale sans doute.

A l'entrée (début de février 1921), il frappe par une fétidité extraordinaire de l'haleine et de la toux rendant son examen pénible. Expectoration sanguine et purulente, de couleur brunâtre, d'odeur infecte (en moyenne 80 cc. par jour).

Oscillations thermiques autour de 38°. Etat général médiocre. Le malade est un miséreux et l'inanition s'ajoute à son état pulmonaire. Hippocratisme très net.

Contrastant avec des signes stethoscopiques remarquablement obscurs (légère condensation, avec râles inconstants à droite), la radioscopie montre, à droite, la partie moyenne du poumon complètement obscure, englobant une image hydroaérique nette. Une autre, moins évidente, est notée en bordure inférieure de l'ombre.

L'examen des crachats montre une flore microbienne très abondante et variée : bacilles trapus Gram + ; autres bacilles Gram + et —; nombreux cocci Gram + et —. Pas d'association fuso-spirillaire; pas de bacille de Koch. Dégagement de gaz fétides en gélose Veillon.

Cinq injections sous-cutanées de 40 cc. de sérum (20 d'antiperfringens, 10 d'antivibrion, 10 d'antiœdématiens) font à peu près mais non d'une façon constante, disparaître l'odeur des crachats, dont la quantité s'abaisse un peu (vers 50 cc).

Puis stabilisation à ce taux d'expectoration, et une injection intraveineuse de 40 cc. dilués dans 125 de sérum, est suivie de réaction violente et n'obtient rien de plus.

Enfin ce malade a reçu, tout dernièrement, seize injections intrarectales de 160 cc. de sérum, soit 2.500 cc. en dix-huit jours. L'expectoration tombe les 30, 31 mars et 1er avril à 0; elle a reparu un peu ensuite, ne dépassant pas 25 cc. Ces temps derniers, elle est devenue presque nulle.

Par ailleurs, l'état général s'est, depuis le début du traitement sérique, très amélioré; le malade a repris trois kilogr. depuis l'entrée; les signes radiologiques ont de même évolué. Plus de cavités hydroaériques ni même d'ombre nette, et l'on n'observe plus guère à droite que deux lignes scissurales épaissies.

Obs. VII. — Maz..., 44 ans. Bronchite chronique depuis 1918. En décembre 1920, épisode aigu avec frissons, fièvre, montée brusque et fétidité de l'expectoration.

A l'entrée (1er janvier 1921), malade très touché, amaigri, température oscillant autour de 38°5; sueurs profuses.

450 cc. en moyenne par jour de crachats purulents verdâtres et brunâtres d'une extrême fétidité, dont la flore microbienne, très riche en cocci et en bacilles divers, est faite surtout d'association fuso-spirillaire.

Signes physiques obscurs de condensation et de ramollissement à la partie moyenne du poumon droit, couverts par des bruits de bronchite généralisée. Par contre, radioscopiquement signes nets : bande sombre triangulaire à sommet hilaire, à base axillaire à la partie moyenne du poumon droit et creusée de trois plages claires, arrondies avec niveau de liquide.

Ce malade reçoit successivement : sept injections goménolées de 15 à 20 cc. intratrachéales, amenant une désodorisation légère de l'expectoration qui reste d'ailleurs au même taux; trois injections de 0.15 centigr. de novarsenobenzol coïncidant avec une reprise thermique et fonctionnelle, et l'on abandonne cette médication. 100 cc. de sérum antigangréneux en deux injections sous-cutanées désodorisent complètement l'expectoration sans la réduire.

Le malade continue à cracher 400 à 600 cc. par jour, non fétides, et s'affaiblit visiblement.

Le 5 février éclate un épisode aigu avec température à 39°; matité de la base droite, souffle et gargouillement au sommet de ce côté. Expectoration un peu diminuée et toujours sans odeur.

Mort le 8 février.

L'autopsie montre à droite une hépatisation grise du lobe supérieur. Les lobes inférieurs sont le siège de dilatations bronchiques, de sclérose, avec 10 à 15 petits abcès parenchymateux de la grosseur d'un pois à une noisette.

En somme, bronchectasie et sclérose pulmonaire ancienne. Sphacèle greffé récemment. Désodorisation amorcée par les injections antiseptiques intratrachéales et rapidement parachevée par un traitement sérothérapique pourtant très discret.

Persistance après ces traitements d'une expectoration considérable et de suppuration bronchopulmonaire étendue; il n'y a plus de gangrène, il reste abcès du poumon.

Terminaison par un ensemencement massif du poumon antérieurement atteint.

Obs. VIII. — Sch..., 27 ans. Sans antécédents pulmonaires, fait le 21 janvier 1921 une broncho-pneumonie grippale pour laquelle il entre à Tenon le 29 janvier 1921.

Deux foyers axillaires, droit et gauche, de râles fins, 39°6. Crachats sanglants.

Défervescence peu après l'entrée. Le 3 février, la température est à 37°.

C'est alors qu'on voit se former un gros foyer de sous-crépitants à la base gauche. L'expectoration se modifie, augmente en quantité (70 cc. par jour) devient purulente, puis fétide — féditité perçue du malade et de l'entourage — le malade qui avait repris 2 kilos depuis sa défervescence cesse d'engraisser; la radioscopie montre une base gauche grisaillée.

Sans plus attendre, on recourt à la sérothérapie antigangréneuse et trois injections de 20 cc. d'antiperfringens, 10 cc. d'antivibrion, 10 cc. d'antiœdématiens ramènent l'expectoration à 15 cc. et la désodorisent complètement.

Le 20 février 1921, le malade sort, ne présentant plus comme signes physiques que quelques sous-crépitants et une très légère obscurité de la base gauche.

Depuis, il a été revu à plusieurs reprises; la guérison est complète aux points de vue physique et radiologique, fonctionnel et général.

En somme, bronchopneumonie grippale à défervescence traînante, avec début d'évolution gangréneuse contre laquelle la sérothérapie semble avoir joué un rôle abortif.

Obs. IX. — Da..., 60 ans. Est pris au début de mars 1921, de frissons, point de côté à gauche, dyspnée.

Entre le 13 mars, avec une température oscillant de 38° à 39°. Expectoration sanglante; signes diffus de congestion des bases.

Rapidement, ces symptômes se modifient : un gros foyer de matité apparaît à la base droite, avec respiration soufflante et nombreux sous-crépitants.

La radioscopie montre d'abord une large plage sombre creusée de plusieurs cavités (27 mars) puis, le 3 avril, une grosse cavité unique de la base, du volume d'une orange avec liquide mobile.

Parallèlement, l'état général décline; grandes oscillations de 37° à 39°5; teint plombé, sueurs profuses. Expectoration purulente, verdâtre et brunâtre, toujours un peu sanglante, avec abondante flore où prédominent de gros bacilles prenant le Gram, sans association fuso-spirillaire. Sa fétidité croît rapidement et devient extrême.

On tente successivement : un pneumothorax (500 cc. de gaz) qui ne parvient pas à affaisser la caverne, à cause des adhérences, puis la sérothérapie, sous forme d'une injection sous cutanée de 50 cc. puis de trois intercricothyroïdiennes de 20 cc. chacune, qui produisent un résultat remarquable, diminution de l'expectoration et disparition de la fétidité. Reprise de l'état général. Tendance à l'apyrexie.

On décide alors une intervention chirurgicale sur cette vaste caverne. Syncope mortelle au début de l'opération (22 avril).

A l'autopsie, énorme cavité de la base gauche, à parois organisées, anfractueuses, contenant 150 cc. d'un pus crémeux, non fétide, affleurant la plèvre antérieure.

C'est donc un large abcès pulmonaire dont tout caractère sphacélique a disparu, ce qui peut être mis à l'actif du traitement sérique.

Obs. X. — Ra..., 44 ans. Vieille histoire de dilatation bronchique, remontant à 1918 avec bronchite et expectoration chroniques. En décembre 1920, congestion pulmonaire de la base gauche, suivie d'une recrudescence de l'expectoration qui devieut fétide.

Entre à l'hôpital le 9 février 1921. Température à 38°. Etat général médiocre. Maigreur. Expectoration franchement puru-

lente, très abondante, très fétide, à flore microbienne très riche et variée, sans bacille de Koch. Submatité, obscurité du côté droit et de la base gauche, sous crépitants aux deux bases. Radioscopiquement, grisailles de la base droite, épaississement pleural. Signes très flous.

Traitement par sérums antigangréneux : du 18 février au 5 mars, six injections de 20 cc. d'antiperfringens, 10 cc. d'antivibrion, 10 cc. d'anticœdématiens, donc au total 240 cc.

Dès la première injection, désodorisation. Mais aucune action sur la quantité d'expectoration qui continue d'osciller de 300 à 500 cc.

L'état général ne s'est guère amélioré : poids stationnaire, appétit médiocre.

Le 9 février 1921, épisode aigu : point de côté à gauche. Apparition de ce côté, à la base, d'une large matité, avec obscurité et foyer de sous-crépitants. La fièvre monte à 39°, reste en plateau pendant six jours. L'expectoration est abondante, brunâtre, avec stries sanguines; la fétidité ne reparaît pas.

Puis résolution brusque. Chute à 37° de la température. L'état général et fonctionnel redevient ce qu'il était avant cet épisode et le malade sort, toujours très maigre, anorexique, et crachant environ 300 cc. de pus par jour.

Obs. XI. — Bo..., 46 ans. Très ancienne dilatation bronchique remontant à une vingtaine d'années. C'est depuis juillet et surtout octobre 1920, que l'expectoration s'est accrue, sent mauvais, et que l'état général décline.

A l'entrée (milieu de février 1921), malade décharné, cachectique, présentant d'énormes signes de désintégration de la partie moyenne de la base du poumon gauche, ainsi que, à un moindre degré de la base droite. Radioscopiquement une simple obscurité très marquée de ces zones, sans images lacunaires.

L'expectoration purulente, verdâtre est considérable, 950 cc. Sa fétidité est intense, se répandant dans la salle. Pourtant flore microbienne assez restreinte. Bacilles, cocci (chaînettes et diplocoques) prenant et ne prenant pas le Gram. Pas d'association fusospirillaire. Pas de bacille de Koch.

On pratique six injections sous-cutanées de 40 cc. de sérum chacune (20 antiperfringens, 10 d'antiribion, 10 d'antiœmatiens) du 27 février au 9 mars 1921.

Abaissement du taux de l'expectoration, ramenée à 350 cc. et désodorisation. Puis stabilisation. L'expectoration reste à ce niveau et a même tendance à monter (450 cc.).

Une injection intraveineuse de 40 cc., diluée dans de l'eau physiologique, produit une réaction vive, sans amélioration consécutive. Abandon du traitement sérique. A noter que la fétidité a depuis lors été plusieurs fois perçue par le malade.

Si les signes physiques n'ont pas sous l'influence de traitement sérique, beaucoup varié, l'examen radiologique montre une diminution nette de l'opacité des bases. D'autre part, l'état général a notablement repris, du 21 février au 3 mars, ce malade a gagné 3 kilogr.

Dernièrement enfin, une dizaine d'injections goménolées intratrachéales ont produit sur l'expectoration un effet analogue à celui qu'avait obtenu le traitement sérique. De 450 elle a été ramenée à 150, mais depuis deux semaines, oscille entre 150 et 200 cc. et comme la sérothérapie, l'antisepsie intratrachéale semble avoir atteint un point mort.

Obs. XII. — Mme Leg..., 45 ans. entre dans le service, le 10 mars 1920, avec les symptômes fonctionnels et physiques les plus nets d'un cancer du pylore. Amaigrissement notable. Elle est opérée le 25, par le Dr Riche, qui pratique une résection de la tumeur gastrique.

A partir du 10 avril, fièvre, oppression, toux, expectoration.

Le 20 avril, la malade fait retour dans le service, amaigrie, fébrile, présentant une expectoration et une haleine fétide. Matité de la base droite avec obscurité de la respiration sans souffle ni bruits anormaux.

Une ponction exploratrice ramène quelques gouttes d'un pus fétide et une injection pleurale de bleu de méthylène colore les crachats en bleu.

Le 21 avril, on aperçoit une image hydroaérique de base peu étendue. Injection sous-cutanée de 40 cc. de sérum antiperfringens, 20 cc. d'antivibrion, 20 cc. d'anticœdematiens, 10 cc. d'antihistolytique dans 400 cc. de sérum, sans grands résultats.

On fait ensuite un traitement de mésothorium sans résultats. Mêmes signes de pleurésie de base avec pneumothorax silencieux. Mauvais état général. Expectoration fétide.

Le 16 mai, on recommence le traitement sérique : quatre fois 10 cc. de chaque sérum; le 18 mai même injection; le 22 mai, opération de l'empyème sans résection costale. Drainage. Les 23 et 24 mai, de nouveau 40 cc. de sérum.

Guérison rapide et complète. La malade sort guérie fin juin.

Elle reviendra le 22 septembre avec une récidive de son cancer stomacal. Il n'y a aucun symptôme pulmonaire, ni toux, ni expectoration.

A l'autopsie, le 15 novembre, large néoplasme de l'abdomen supérieur. Poumon droit adhérent à la base, avec petits noyaux scléreux. Cicatrice d'un foyer ancien.

Obs. XIII. — Mlle Ga..., 17 ans. En mars 1920, bronchopneumonie. Depuis a continué à tousser et à cracher.

Entre le 9 juin, avec une grosse expectoration purulente striée de sang et fétide, 200 cc. par jour. Flore microbienne. Il existe de la submatité avec respiration soufflante et sous-crépitants fins de la partie moyenne du poumon droit. Radioscopiquement cette zone est très obscure.

Le 14 juin, pneumothorax artificiel à droite, de 375 cc. d'azote, suivi de deux réinsufflations (500 et 600 cc.) les 19 et 24 juin.

Action nulle sur l'expectoration qui, au contraire, croît peu à peu et dont la fétidité se développe considérablement. On y trouve surtout des cocci en chaînettes et des diplocoques prenant le Gram. Quelques bacilles. Pas d'association fuso-spirillaire, pas de bacille de Koch.

Apparition d'une pleurésie gangrégneuse, bientôt compliquée de vomique. Température à grandes oscillations et hecticité. Le 6 juillet, résection d'une côte. On évacue un flot de pus extrêmement fétide.

L'intervention est suivie d'une poussée thermique à 39°, qui persiste trois jours. Expectoration très abondante (700 cc., 500 cc.).

On prend alors le traitement sérothérapique et on injecte trois fois 100 cc. de sérum à quatre jours d'intervalle.

Amélioration rapide, les drains donnent de moins en moins; l'expectoration se tarit. La malade sort guérie en septembre 1920, floride, ne crachant plus. Revue en octobre, elle ne présente plus rien d'anormal, à l'examen stéthacoustique et radioscopique du poumon, ne tousse, ni ne crache, et a repris 10 kilos

Obs. XIV (Netter). — *Un cas de gangrène pulmonaire traité par les sérums antigangréneux de Weinberg* (Bulletin Soc. Méd. Hôp., 6 mai 1921).

L'enfant Jean M..., âgé de 10 ans, entré à l'hôpital le 29 novembre, avait été pris brutalement le 24 de frissons suivis de fièvre avec apparition d'un point de côté extrêmement douloureux sous le mamelon droit, exagéré par la toux et les vomissements.

Au moment de son entrée on est frappé par sa lividité, son

abattement extrême, sa dyspnée, soixante-cinq inspirations à la minute. La douleur droite est toujours extrêmement violente.

L'haleine est extrêmement fétide. Il n'y a pas de crachats.

La température est de 39°6.

La percussion montre, à droite, une zone de matité suspendue dans la région hilaire. L'auscultation fait entendre à ce niveau des bruits cavitaires à caractère métallique.

En dépit de l'absence d'expectoration nous portons, à cause de l'atteinte grave de l'état général, de l'intensité de la dyspnée, de la fétidité de l'haleine, le diagnostic de gangrène pulmonaire et nous faisons pratiquer sans retard à la cuisse droite, une injection de 1 cc. d'essence de térébenthine en même temps qu'une injection intramusculaire de trois sérums antigangréneux de Weinberg (20 cc. d'antiperfringens et d'antivibrion septique, 10 cc. d'antiœdématiens).

Le lendemain 30, l'adynamie est un peu moindre; la température reste élevée, 39°1 le matin et 40° le soir.

La fètidité de l'haleine est extrême et l'odeur est celle des matières fécales.

La zone de matité est plus étendue. Le souffle et les râles cavernuleux s'entendent dans les deux tiers inférieurs du poumon droit.

Le 1er décembre, la température est encore de 39°5 et 39°6.

L'abattement est encore marqué. La dyspnée est moindre.

L'haleine est beaucoup moins fétide.

La matité semble avoir un peu monté, et sa limite inférieure descend moins bas. On perçoit un gros souffle aux deux temps et des râles crépitants dans le tiers moyen du poumon droit. Il n'y a toujours pas d'expectoration.

La température marque déjà un abaissement sensible. Elle est de 38°4. Le lendemain elle est tombée à 38°, et à partir du 6 elle est au-dessous de 37°4.

Les signes physiques encore très nets les 2 et 3 décembre,

vont en diminuant. Le 6, la sonorité est devenue normale. Deux jours après, on ne trouve plus d'altération appréciable du murmure vésiculaire. L'état général s'améliore rapidement. L'enfant est remis dès le 13 au régime ordinaire. Il quitte Trousseau le 24 décembre.

Les injections intramusculaires de sérum antigangréneux ont été répétées trois jours consécutifs : 29, 30 novembre et 1er décembre, aux doses de 50 cc. les deux premiers jours, de 60 cc. le troisième où on a ajouté 10 cc. de sérum antihistolytique. Nous n'avons pas cru pouvoir les employer exclusivement. En dehors de l'abcès de fixation incisé le sixième jour, sans préjudice de l'administration de trente gouttes d'adrénaline au millième, d'injections d'huile camphrée, d'inhalations d'oxygène, nous avons injecté le 30, dans la veine, 10 cc. d'orargol et injecté ultérieurement dans les veines, les 2, 3 et 4 décembre, une solution de persulfate de fer.

Obs. XV. — Service de M. Rathery, hôpital Tenon. (*Inédite.*)

(Nous adressons ici nos vifs remerciements à M, Rathery qui a eu l'obligeance de nous communiquer cette observation.)

Tai..., 23 ans, menuisier.

Passé pulmonaire chargé, tousse depuis dix ans et plusieurs fois par an crachait de pleins crachoirs.

Au début d'avril est pris brusquement d'un point de côté violent à gauche avec vomissements, courbature extrême et toux. Se plaint de la gorge depuis la veille.

A l'entrée (5 avril 1920), on constate une éruption urticarienne apparue dans la nuit et siégeant au front, aux mains, aux jambes. Le visage est cyanosé, et les ailes du nez battent légèrement. Les extrémités des doigts sont cyanosées. Pouls à 120. Température oscillant entre 38° et 40°.

Crachats épais un peu adhérents au vase non rouillés, contenant des pneumocoques, d'odeur fétide.

A l'auscultation on trouve de gros râles dans tout le poumon

gauche, et à la partie moyenne une zone de sous-crépitants avec un gros souffle caverneux. L'état précaire du malade ne permet pas de faire une radioscopie.

Le lendemain l'éruption urticarienne et la cyanose disparaissent.

Le 10 on commence le traitement sérothérapique par des injections intralaryngées de 10 cc. du mélange de sérums de Weinberg pendant trois jours, et on continue pendant neuf jours par des injections sous-cutanées quotidiennes de sérum antigangréneux à des doses variant de 20 cc. à 80 cc. du mélange des trois sérums antiperfringens, antivibrion et antiœdématiens.

Pendant cette période l'état général s'est légèrement amélioré, la température oscille entre 38° et 39° le pouls reste vers 110, mais l'expectoration est devenue plus abondante (environ 250 cc.) très fétide, se divisant en trois couches. Elle contient une flore microbienne très abondante et très variée : nombreux bacilles et cocci prenant et ne prenant pas le Gram ; pas de bacille de Koch. Dégagement de gaz fétides en gélose Veillon.

A l'auscultation on trouve toujours un gros souffle à la partie moyenne du poumon gauche et en arrière, entouré de râles sous-crépitants.

La radioscopie pratiquée à ce moment montre au niveau de l'interlobe droit une ombre large de la grosseur d'un œuf de pigeon dans le sens vertical, mais étalé jusqu'à la périphérie dans le sens horizontal. A gauche le cul-de-sac est mousse mais il ne semble pas exister de liquide. Du cinquième ou huitième espace, grosse masse sombre centrée par un espace clair. Donc, double foyer, caverne gauche, pas de liquide.

Le 22 avril on reprend le traitement sérothérapique et pendant une semaine on injecte quotidiennement 80 cc. du mélange des trois sérums antigangréneux.

L'amélioration est alors très rapide, l'expectoration désodorisée devient moins abondante et ne présente plus les caractères

sphacéliques qu'elle présentait dix jours plus tôt. Elle tombe à 50 cc. par jour puis descend encore et n'est plus qu'à 10 cc. le 10 mai.

Les signes stéthoscopiques s'amendent, le 29 avril, on ne trouve plus qu'une légère obscurité du côté gauche sans souffle avec encore quelques sous-crépitants.

Le 10 mai l'état général du malade est tout à fait satisfaisant, on ne trouve plus de sous-crépitants à gauche.

A la radioscopie on note au niveau du hile droit une image foncée; densification du réseau bronchique supérieur. Tache c'aire polygonale limitée à la périphérie par un bord foncé et parsemé de petites zones sombres. A gauche quelques ombres diffuses dans le 1/3 moyen. En somme amélioration très nette sur le dernier examen.

Il aurait été utile de pouvoir suivre ce malade encore quelque temps, mais se sentant tout à fait bien, il sort sur sa demande.

Il faut noter trois poussées d'urticaire à la face, aux mains et aux jambes ayant duré 24 heures en moyenne. Deux avant le début du traitement les 4 et 9 avril, puis le 21 avril.

Le 29, le malade présente un œdème pseudo-fluctuant au niveau des cuisses et de la partie inférieure gauche du thorax qui disparaît assez rapidement et coïncide avec la reprise de l'état général.

CONCLUSIONS

Malgré quelques insuccès on ne peut guère mettre en doute la valeur de la sérothérapie sur la gangrène pulmonaire.

Ce traitement est capable de donner à lui seul des guérisons complètes lorsqu'il est employé dans la forme pneumonique tout à fait au début. Il est capable d'aider puissamment l'intervention chirurgicale.

Mais il faut avouer que ce traitement est souvent insuffisant et qu'une amélioration certaine étant obtenue, il est impossible d'arriver à la guérison complète.

Or, il faut reconnaître que ce traitement n'est pas spécifique et peu adapté à la flore microbienne de la gangrène pulmonaire où dominent suivant Guillemot les peptolytiques.

Il serait à souhaiter que nous fussions en possession de sérums plus spécifiques, mais avec l'instrument im-

parfait dont nous disposons, les résultats sont suffisamment encourageants pour que le traitement sérique de la gangrène pulmonaire s'impose dans tous les cas.

BIBLIOGRAPHIE

Dufour, Sémelaigne et Ravina. — Guérison d'une gangrène pulmonaire à la suite de la sérothérapie antigangréneuse en injections intraveineuses (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 6 février 1920).

Gross (Oscar). — Traitement de la gangrène pulmonaire par le Salvarsan (*Muenchener Medizinische Wochenschrift*, 1er août 1919).

Guillemot. — Recherches sur la gangrène pulmonaire (*Thèse Paris*, 1899).

Guisez. — Les injections intrabronchiques dans la gangrène pulmonaire (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 7 mars 1913).

Houzel et Sevestre. — Gangrène pulmonaire guérie par le sérum antigangréneux (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 5 nov. 1920).

Netter. — Un cas de gangrène pulmonaire traité par les sérums antigangréneux de Weinberg (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 6 mai 1921).

Paraf (Jean). — Gangrène pulmonaire déterminée par l'association fuso-spirillaire de Vincent (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 29 novembre 1918).

Perrin. — Traitement de la gangrène pulmonaire par l'arsénothérapie (*Presse médicale*, 25 septembre 1919).

Poliakoff (Mlle). — Traitement de la gangrène pulmonaire par les injections intrabronchiques (*Thèse Paris*, 1913-14).

Rathery et Bordet. — Gangrène pulmonaire traitée et guérie par les injections de sérum antigangréneux (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 25 juin 1920).

Rosenthal. — Injections trachéales transglottiques (*Revue de pathologie comparée*, décembre 1911).

Tuffier. — *Chirurgie du poumon*, 1897.

De Verbizier et Loiseleur. — Gangrène pulmonaire traitée et guérie par le pneumothorax artificiel (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 6 décembre 1918).

Vincent et Sotdel. — Sur les résultats de la sérothérapie dans la gangrène gazeuse (*Académie des Sciences*, 16 juillet, 5 et 19 août 1918).

Weil (**P.-Emile**). — Traitement de la gangrène pulmonaire par le pneumothorax artificiel (*Acad. Méd.*, 29 octobre 1918). La gangrène du poumon dans la grippe (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 20 décembre 1918).

— Traitement de la gangrène pulmonaire par le pneumothorax artificiel (*Paris-Médical*, février 1919).

Weil (P.-**Emile**), **Sémelaigne et Coste.** — Dix cas de gangrène pulmonaire traitées par la sérothérapie antigangréneuse (*Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 6 mai 1921).

Weinberg. — Bactériologie de la gangrène gazeuse (*Acad. des Sciences*, 1915).